



תאריך: 08/2018
סימוכין: # 200421

מפרט תיקון ליקויי חשמל – דו"ח 5 שנתי מתקני דרום

גרסה מעודכנת לתאריך: 08/2018





אגף הנדסה

1. מפרט כללי

1.1. כללי

מפרט זה מתייחס לביצוע עבודות חשמל אחזקה (תיקון ליקויים דוח 5 שנתי) במתקני חשמל בחברת תשתיות נפט ואנרגיה וחברת תשתיות קו מוצרי דלק

הקדמה: בהתאם לדרישות תקנות החשמל , בוצע בדיקת בודק מוסמך למתקני החשמל במתקני הדרום ובשוחות קווי הדלק .

מטרה: במסגרת מפרט/חוזה זה נדרש הקבלן להגיש הצעת מחיר לתיקון ליקויי החשמל בהתאם למפורט בדוחות הבדיקה ועפ"י כתב הכמויות המצורף .

תשומת לב הקבלן מופנית לכך שכתב הכמויות הינו כללי בעיקרו ומשקף את הנדרש לביצוע בהתאם לליקויים המפורטים בדוחות הבדיקה .

יש לקחת בחשבון שישנם סעיפים אשר לא יבוצעו או יבוצעו בחלקם זאת ועוד עפ"י הנחיות המפקח .

1.2. נהלים ותקנים

כל העבודות תבוצענה בהתאם להוצאות האחרונות של:

- חוקי מדינת ישראל
- הוראות התקנים הישראליים
- חוק חשמל ותקנותיו תשי"ד 1954 מעודכנת לנובמבר 2017
- סטנדרטים ונוהלים של חברת תש"ן בע"מ.
- בהעדר התקנים הישראליים, לפי ה: ANSI, CENELEC, VDE.





אגף הנדסה

1.3 הסבר למחירי יחידה בכתב כמויות

הכמויות הרשומות בכתב הכמויות מתארות את הכמות הצפויה של העבודה. המזמין יהיה רשאי להוסיף או לגרוע מהכמויות כפי שימצא לנכון על פי שיקוליו המזמין שומר לעצמו את הזכות לפצל את העבודה בין מספר קבלנים.

לא יהיו הבדלים במחירי היחידה של הסעיפים במקרה של שינוי כמות על סמך סעיפים מוסכמים.

לא יהיו הבדלים במחירי היחידה של הסעיפים בין מתקנים חדשים לבין מתקנים קיימים פרט אם צוין במפורש אחרת.

במקום שכתוב "אספקה", יספק הקבלן את כל הציוד המפורט.
במקום שכתוב "התקנה", יקבל הקבלן את החומרים והציוד, יבדוק ויתקין אותם בצורה שלמה ומוכנה לפעולה. הקבלן לא יהיה זכאי לתוספת כלשהי עבור ביטול זמן בגין המתנה כלשהי לקבלת המכשור או החומרים.

ההתקנה כוללת אספקה של כל חומרי העזר כגון: ברגים, אומים, כלי עבודה וכו' והקבלן לא יהיה זכאי לתמורה כלשהי עבור אספקתם. ההתקנה כוללת גם מתקני הרמה ומנופים.

עבודות פירוק שלא מופעים בכתב כמויות, באם ידרשו במפורש על ידי המזמין, ישולמו לפי שעות עבודה בראגי' שהושקעו בפועל עפ"י אישור המפקח

במקרים בהם יידרש הקבלן לפרק ציוד שהרכיב שלא על פי ההנחיות, לא יפוצה הקבלן עבור מלאכת הפירוק והיא תבוצע על חשבון הקבלן. סעיפי "חשמלאי מוסמך בראגי' " מתייחסים לביצוע עבודות שלא ניתן להגדירם כסעיפי ביצוע המוסכמים במחירון "דקל".

עבודות אלו יבוצעו עפ"י הנחיות המפקח ובאישורו בלבד, ורשמו ביומן העבודה היומי.

בסעיפים שאינם ניתנים לכימות או לקטלוג בהתאם למחירון דלק הן מפאת סוג העבודה מאופייה הייחודי יתבקש הקבלן להגיש "ניתוח מחיר" לפני ביצוע העבודה לידי המפקח.

"ניתוח מחיר" יכלול:

מחיר עלות חומר (בצירוף חשבונית רכישה/מחירון "דקל" מעודכן בתוספת מדד) + עלות ביצוע ע"י צוות עובדים בהתאם לסעיפי מחירי המכרז.

הצעת המחיר לפני ביצועה תאושר ע"י המפקח ותירשם ביומני העבודה כמתבקש. אישור העבודה ע"י המפקח תכלול את כלל העלויות הצפויות לביצוע העבודה לרבות "רווח קבלני" שעות עבודה חריגות וכו' ותחושב ותצוין ביומני העבודה כשעות ברגי'.





אגף הנדסה

- מחירי היחידה בכתב הכמויות יכללו את כל המסים וההיטלים ללא מע"מ.
מחירי היחידה בכתב הכמויות יחשבו ככוללים את הסעיפים הרשומים מטה:
- כל החומרים (ובכלל זה מוצרים מוגמרים לסוגיהם וכן חומרי עזר הנכללים בעבודה) והפחת שלהם.
 - השימוש במכשירים, כלים ופיגומים, סולמות מנוף/סל מנוף וכו'.
 - כל העבודות וחומרי העזר הנדרשים לביצוע בהתאם לתנאי החוזה.
 - הובלת חומרים, כלי עבודה וכו' המפורטים בסעיפים דלעיל אל מקום העבודה ובכלל זה העמסתם.
 - הסעת העובדים למקום העבודה וממנו.
 - אחסנת החומרים, כלים, מכונות, ציוד וכו' ושמירתם, וכן שמירת הציוד שהותקן עד למסירתו הסופית.
 - חשמל ומים לצורכי עבודות הקבלן יסופקו ע"י המזמין מנקודה שעליה יחליט המזמין בתוך תחום המתקן. ההתחברות אל נקודות החשמל או מים כולל כבלים וצנרת תהיה באחריותו של הקבלן ועל חשבונו.
 - ביצוע כל הבדיקות והכיולים שידרשו ומילוי טפסי בדיקה וכיול כולל אספקת מכשירי כיול ובדיקה לצורך הבדיקות.
 - עריכת לוח זמנים ותאום עבודות עם המזמין.
 - כל עבודות הלוואי לרבות מדידה
 - תיקונים, סילוק חומרים ועבודות שנפסלו ואספקתם ו/או ביצועם מחדש.
 - החזרת כל החומרים העודפים למחסן.
 - כל המסים לרבות מסים סוציאליים, הוצאות ביטוח וכו'.
 - הוצאותיו הכלליות של הקבלן (הן ישירות והן עקיפות) ובכלל זה הוצאותיו המוקדמות והמקריות.
 - הוצאות אחרות מכל סוג שהוא אשר תנאי החוזה מחייבן.
 - רווחי הקבלן.





אגף הנדסה

1.4. ביקור באתר

הקבלן יבקר באתרים בתיאום מוקדם עם המזמין .
בסיוור בשטח העבודה על הקבלן לבדוק את תנאי עבודתו כגון טיב קרקע, מכשולים, פרטי מתקן קיימים, דרכי גישה ופרטים אחרים שעשויים להשפיע על מחירי ההצעה.

בהגשת ההצעה רואים את הקבלן כאילו ביקר באתרים ובדק את כל הנתונים, הוראות והסדרים הנהוגים באתרים ובכל הקשור בהיתרי עבודה, היתרי ביצוע והוראות בטיחות.

לאחר הגשת הצעתו לא תוכר כל תביעה של הקבלן הנובעת מאי ידיעת פרטים ומנתונים לא צפויים.

1.5. דרישות מקבלן חשמל

על הקבלן לפרט ברשימה את הציוד המיועד לעבודה העומד לרשותו לביצוע העבודה לרבות רשימת אנשיו, הכשרתם וניסיונם .

המזמין שומר לעצמו את הזכות לדרוש בכל עת החלפתו של כל עובד קבלן מכל סיבה שהיא.

המזמין שומר לעצמו את הזכות לפסול מלעבוד עם עובד קבלן אשר לא יראה מיומן דיו מבחינה מקצועית, ועל הקבלן יהא לספק עובד אחר בעל דרגת מיומנות אשר תניח את דעת המפקח.

אופי העבודה באתר כולל השבתת המפעל כולו בעת הכנסת מתקנים לעבודה, לכן נדרשת התארגנות לעבודת חיבור המערכות במהירות האפשרית ולעיתים אף לעבודה מסביב לשעון.

על הקבלן להיערך למקרים כאלו ולספק כוח אדם מיומן למניעת עיכוב בהפעלת המתקן.

הקבלן מתחייב להציב לצורך ביצוע עבודות חשמל חשמלאים מוסמכים ומוכרים.





אגף הנדסה

1.6. טיב העבודה

העבודה תבוצע ברמה המקצועית הגבוהה ביותר. עבודות מקצועיות תבוצענה ע"י בעלי מקצוע מומחים העוסקים בקביעות במקצועם.
כל עובד באתר יציג לפי דרישת המפקח מסמכים המוכיחים את הסמכתו ואת רישונו.
על הקבלן להיעזר בקבלני משנה בבתי חרושת מתאימים בכל העבודות המיוחדות אשר לדעת המפקח אינם בתחום הרגיל של עבודתו.
במקרים מסוג זה רשאי המפקח לפסול כל עובד, יצרן וכד', שאינם מתאימים לדעתו לביצוע העבודה.
ביצע הקבלן עבודה שלדעת המפקח איננה תואמת את הדרישות, יפרק, יתקן ויחליף הקבלן את חלקי ההתקנה הדורשת תיקון על חשבונו, לשביעות רצונו של המפקח. על הקבלן לקבל אישור בכתב לדוגמת התקנה / חיווט ראשונה לפני המשך ההתקנות והחווטים.

1.7. האחראי מטעם הקבלן באתר

הקבלן יציין עם הגשת הצעתו את שמות של מנהל עבודה האחראי מטעמו, אשר ימונה על בצוע העבודות באתר החברה. הקבלן יידרש לציין את ניסיונו של האחראי מטעמו בבצוע פרויקטים דומים בעבר.
מנהל עבודה יהיה נוכח באתר העבודה בכל עת וכל המגעים בין המזמין והקבלן ייעשו דרכו. כמו כן, יקיים אחראי הקבלן מגעים וקשרים עם באי כוחם של הקבלנים האחרים במקום לתאום העבודה.
במידה והקבלן ישתמש בשרותיו של קבלן משנה, **יהיה עליו לקבל אישור מראש לכך מן המפקח.**

1.8. פיקוח ובקורת על העבודה

העבודה המתוארת במפרט זה תבוצע לפי הסדר והקצב שיקבע המפקח.
הקבלן יגיש את העזרה למפקח בבצוע הבדיקות הנדרשות על ידו לגבי העבודות שמבצע הקבלן. העזרה, כאמור, לא תשולם בנפרד והיא נחשבת ככלולה במחירי היחידה אשר בכתב הכמויות.

נמצאו מערכת או התקנה שלא בוצעו לפי התכנית או לפי כל הדרישות שבכתב הכמויות או שבוצעו שלא לפי התקנים והמפרט, **יתקן הקבלן ללא דיחוי את השגיאות או ירכיב את הציוד החסר על חשבונו הוא.** תיקון שגיאות כאלה יעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו גם לאחר בדיקה של המהנדס.

לפני הפעלת מערכת חשמלית או פנאומטית כלשהי, יבצע הקבלן בנוכחות המהנדס ולשביעות רצונו את הבדיקות הנחוצות לוודא שכל הציוד, כל ההתקנים וכל החווט הותקנו נכון וכי הם פועלים כהלכה ועונים על הדרישות הטכניות של הפונקציות למענם הם הותקנו.
במשך מהלך העבודה יסלק הקבלן באופן שיטתי כל פסולת ועודפים המצטברים באתר. בסיום העבודה ינוקו סופית השטח, החדרים והמתקנים והם ימסרו למהנדס כשהכל מסודר ונקי.





אגף הנדסה

עם סיום העבודות והבדיקות יפעיל הקבלן את מתקן החשמל כפי שבוצע במסגרת הפרויקט בשלמותן בנוכחות המהנדס ולשביעות רצונו. המהנדס יקבע אם המתקן עונה על כל דרישות המפרט וראוי למסירה. כל החסרונות, המגרעות והליקויים יתוקנו על ידי הקבלן בהתאם להנחיות המהנדס לפני הוצאתה של תעודת הגמר.

1.9. אספקת חומרים, ציוד ומתקנים

הקבלן מתחייב לספק על חשבונו הוא את כל הציוד, הכלים, המתקנים, החומרים והדברים האחרים הדרושים לביצוען היעיל של העבודות בקצב הדרוש.

1.10. הפסקות חשמל ושעות עבודה לא שגרתיות

מוסבת בזה תשומת ליבו של הקבלן המציע שכל עבודה תבוצע בתוך מפעל עובד ומייצר; אי לכך כל עבודה הכרוכה בהפסקת חשמל (ועקב כך השבתת יצור) תתואם מראש עם המפקח במקום. לא תוכר כל תביעה כספית עקב ביטול זמן הנגרם כתוצאה מאי תאום מראש.

כמו כן עלול להיווצר מצב בו אספקת חשמל תתאפשר אך ורק מעבר לשעות הפעילות המקובלות. דבר זה יגרום לכך שהקבלן עלול להידרש לבצע חלק מהעבודות בשעות שמעבר לשעות הפעילות המקובלות; עובדה זו יש לקחת בחשבון בעת מילוי ההצעה. לא תוכר כל תביעה עקב עבודה בשעות מעבר לשעות הפעילות הרגילות.





1.11. אספקת החומרים ע"י הקבלן

כל פריט המיועד לאספקה ע"י הקבלן נדרש להביא דגם ראשון לאישור המוקדם של המזמין. לא ירכוש הקבלן כל הכמות לפני שיקבל על כך את אישור המזמין.
טיב חומרים

כל החומרים שיסופקו ע"י הקבלן, יהיו מאיכות מעולה ביותר וידרשו את אישור המזמין. חומרים שלדעת המפקח הם פגומים או לא מתאימים, יסולקו מהאתר ע"י הקבלן ועל חשבונו. כל החומרים המסופקים ע"י הקבלן יתאימו לעבודה בתנאי המתקן הנומינליים. בתנאי מתקן חיצוניים (out door), תהיה התקנת כל הציוד כך שיעמוד בתנאי חשיפה לתנאי מזג האוויר ואטימות לגשם, אבק, עמידות בפני טמפרטורה וקרינת שמש. בנוסף באזורים נפצים תהיה ההתקנה מתאימה להגדרת האזורים.

חומרי עזר

הקבלן יספק את כל חומרי העזר הדרושים ויכלול את עלותם במחירי היחידות לרבות:

- אביזרי חיבור לתמיכות (ברגים, אומים וכו').
- אביזרי צנרת לחיבור לתהליך. האביזרים יהיו מתוצרת "המלט" או שווה ערך.
- גומיות הגנה לכבלים.
- מקשרים, סרטי קשירה, חומרי אטימה וכו'.
- נעלי כבל וסופיות.
- לוחיות זיהוי, שרוולי סימון, צבעי סימון וכו'.
- כניסות כבלים (גלנדים).
- קופסאות חבורים.
- צבע.
- כלי עבודה וציוד כיוול.
- צינור שרשורי.
- כיסויי מגן ומגני שמש.
- צנרת פלב"מ לחיבור מכשירים לתהליך וחיבורי אויר מכשירים.
- בורגי פיליפס.
- מצמדים (שלות).
- פרופילים מחורצים.
- סרטי טפלון.
- שרוולים מתכווצים.





אגף הנדסה

חומרים וציוד, לפי כתב כמויות:

- תמיכות.
- צנרת מגן לכבלים מברזל מגולוון, כולל הכנת פטריות בקצות כל תוואי.
- צנרת מגן פלסטית שרשורית על כל אביזריה.
- סולמות כבלים.
- כבלי מכשור וחשמל.
- קופסאות חיבורים ולוחות חלוקת מתח בשטח.
- צנרת מגלוונת מפלדה פחמנית למערכת אויר מכשירים, כולל אביזרי צנרת.

המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק ציוד גם אם הוא מפורט בשלב זה כ"אספקה ע"י הקבלן".

הקבלן יספק, עם תחילת עבודתו, מערכת קשר אלחוטית ניידת לשימוש עובדיו.

הגנה בפני קורוזיה

.1.12

כל אביזרי המתכת כגון סולמות, תמיכות, ברגים, אומים, שלות ואביזרי הדוק וחבור יהיו מברזל מגולוון או מצופים קדמיום. האמור בסעיף זה יתפוס בכל מקרה, ללא תוספת למחירי יחידה גם אם לא יוזכר במפורש בכל סעיף בנפרד במפרט הטכני או בכתב הכמויות.

שלטים

.1.13

הקבלן יספק ויתקין שלטי זיהוי מחומר פלסטי על כל הציוד והמכשירים שבשטח המתקנים. השלטים יהיו עשויים מפלסטיק סנדוויץ' חרוט. גודל השלט יהיה בהתאם לסטנדרט תש"ן. יש לקבל הסכמת המהנדס על מיקום השלטים. השילוט כאמור יחשב ככלול במחיר היחידה גם אם לא הוזכר במפורש במפרט הטכני או בכתב הכמויות.





אגף הנדסה

1.14. יומן העבודה+ דפי מעקב חשבון :

יומני עבודה

הקבלן ינהל יומן עבודה בו ירשמו כל האירועים הקשורים לביצוע העבודה, כל זאת על בסיס יומי.
כל הוראה של המפקח באתר הבאה להשלים, להוסיף ו/ או לסתור את האינפורמציה המתוארת בתוכניות העבודה של הקבלן המבצע, תירשם ביומן העבודה.
מוסבת בזאת תשומת לבו של הקבלן שיומן העבודה יהווה אחת מהאסמכתאות להתחשבות הסופית.

דפי עקב חשבון :

הקבלן ימלא דפי מעקב חשבון בקובץ אקסל על בסיס הצעת המחיר שהגיש .
בדפי הקובץ יפורטו כמויות הביצוע ועלותם בהתאם לסעיפים בקובץ.
הקובץ יעובר לאישור המפקח לאישור וישלח אחת לחודש למזמין.
מוסבת בזאת תשומת לבו של הקבלן דפי עקב חשבון מהווים אסמכתה להתחשבות הסופית.

1.15. שעות עבודה רג'

שעות עבודה בראג' יורשו עפ"י אישור המוקדם של המפקח במקום.
כל עבודה שאינה מוגדרת בכתב הכמויות או בתוכניות המצורפות תבוצע לפי שעות רג' אך ורק לאחר שניתנה הוראה מפורשת לכך ע"י המפקח והדבר נרשם ביומן העבודה.

מחיר שעת רג' יכלול שימוש בכלים, תחבורה, כלי עבודה ושאר חומרי העזר הדרושים, שעות הנסיעה לאתר ובחזרה, ביטוח, אשל וכד'.
חלקי השעות לא יילקחו בחשבון וכל המספרים יעוגלו למספר השלם הקרוב ביותר, בדיוק של חצי שעה.
נוכחות הקבלן בזמן בדיקת מעגלים, ניסוי פיקוד כלולים במחירי היחידה, ולא תחול תוספות תשלום עקב כך. נוכחות עובדי הקבלן בהדרכה של נוהלי הבטיחות במפעל וכן המתנתם בכניסה למפעל בכל בוקר לבדיקת ממוני הבטיחות, כלולים במחירי היחידה ולא תחול תוספת תשלום עקב כך.





אגף הנדסה

1.16. לוח זמנים

הקבלן יקבל על עצמו לסיים את כל העבודה בהתאם למצוין בנספח ב' במפרט זה ממועד קבלת הוראה להתחלת העבודה ("צו התחת עבודה").
הקבלן יכין לוח זמנים מפורט לביצוע העבודה.
לוח הזמנים יכלול:

- תכנית הפעולות הדרושות לביצוע העבודות תוך ציון משך הביצוע של כל סעיף שברשימת הכמויות.
- ציון אומדן כוח האדם הדרוש לביצוע כל הפעולות הנ"ל.
- רשימת הציוד והכלים שידרשו בכל שלב של העבודות.

לוח הזמנים והתכניות לפעולות הנ"ל יאושרו ע"י המהנדס ויהיו חלק בלתי נפרד מהחוזה ועל הקבלן לבצע את כל פעולותיו בהתאם. המהנדס רשאי, לפי שיקול דעתו, לשנות את סדרי העדיפויות ואת לוח הזמנים לפי הצרכים בשטח.

על הקבלן לדווח על התקדמות העבודה בהשוואה ללוח הזמנים. דיווח שוטף על התקדמות העבודה יינתן ע"י הקבלן על גבי לוח קידום בהתאם להנחיות המהנדס. לוחות הקידום ינוהלו ויעודכנו ע"י הקבלן באופן שוטף בשיטה שתאושר ע"י המהנדס ויופצו בהתאם להנחיותיו.

כל הפעולות המפורטות בסעיפים הנ"ל זה הנן על חשבון הקבלן והתמורה עבורן נחשבת ככלולה במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

מוסבת בזה תשומת ליבו של הקבלן המציע שחלקים מהעבודות יבוצעו במתקנים שבהם תתקיימנה פעילות תפעולית, ולכן קצב ההתקדמות בעבודה לא יהיה אחיד, עקב היותו תלוי בגורמים אחרים. אי לכך הקבלן יידרש לתגבר או לצמצם כוח אדם שיוקצה לביצוע העבודה. כל זאת בהתאם לנסיבות המשתנות בשטח וללא כל תוספות במחיר היחידה.

יתכן שהמפקח יורה על הפסקות בעבודה בגלל עבודות אחרות המתבצעות בשטח, המצאות גזים, מזג האוויר או כל סיבה אחרת שהמפקח ימצא לנכון. לקבלן לא תהיה תביעה לתשלומים נוספים בגין הפסקות כאמור או בגין הוצאה של ציוד והכנסתו מחדש. בתום ההפסקה כאמור יידרש הקבלן להתחיל את העבודות מחדש מיד. החברה תשתדל למסור הודאה מוקדמת על אפשרויות לחידוש העבודה בהתאם לנסיבות.





אגף הנדסה

הקבלן חייב להרכיב את הציוד במהירות הדרושה ובצורה כזו שלא תיגרמנה הפרעות ונזקים למזמין.

הקבלן יישא בהוצאות כל נזק שיגרם לחלקים אחרים של המתקן ויתקן על חשבונו את הנזקים הנ"ל.

בתוקף סמכויותיו יוכל המהנדס כאשר יהיה בדעה כי תפוקת העבודה אינה מספקת כדי לעמוד בלוח הזמנים, להורות לקבלן להגביר את קצב העבודות.

1.17. שלבי ביצוע

ביצוע העבודות יהיה בהתאם לשלבים ולסדר העדיפויות שיקבעו ע"י המזמין. במידה והמזמין ימצא לנכון, יימסר לקבלן לוח מפורט הכולל את שלבי הביצוע של כל העבודה והזמן המוקצב לכל שלב ושלב. אין המזמין מתחייב למסור את העבודות ברציפות ולא יתקבלו שום תביעות לפיצוי כספי במקרה והעבודה תבוצע בשלבים.

1.18. תנאים לקבלת תשלום סופי ותעודת גמר

לא ישולם לקבלן תשלום סופי ולא תינתן תעודת גמר על העבודה כולה וחלקה אלא עם כן הגיש הקבלן את המסמכים הרשומים מטה:

- אישור קבלה ע"י המפקח אשר אושר ע"י מנהל הפרויקט.

1.19. מדידת כמויות ומחירים

כל הכמויות תימדדנה כשהן מותקנות ומוכנות לפעולה בלבד!. לפני המדידה על הקבלן להגיש למפקח רשימת כמויות בשני עותקים אשר תהווה בסיס למדידה. מחירי היחידה יכללו את כל העבודות הכלולות והמשתמעות מהמפרטים והתכניות. על הקבלן להגיש בסיום העבודה רשימה מלאה של כל המכשירים, הכבלים, הצינורות והתמיכות אשר הורכבו בשטח.





אגף הנדסה

2. היקף העבודה

2.1 תיאור המתקן

מתקנים המתוארים במפרט מיועדים (29 מתקנים) לאחסון והזרמה של תזקקי נפט.

המתקנים הינם מתקני תהליך מורכבים ורגישים. העבודה מבוצעת בתוך מתקנים המהווים חלק ממתקן הנמצא בפעולה. בזמן הביצוע של פרויקט זה לא יושבתו המתקנים האחרים, ולכן יש צורך להתחשב בדרישות הבטיחות והתפעול של החברה.

2.2 תיאור העבודה

תיקון ליקויי חשמל ב- 29 מתקני החברה (מתקני דרום) בהם בוצעה בדיקת בודק 5 שנתית.





אגף הנדסה 3. מפרט טכני לציוד :

1 מובילים

1.1 (080101) צנרת (לפי התקנה).

כל הצנרת במתקן בלא יוצא מהכלל ובלי להיתחשב במקום התקנתה או הנחתה תהיה מסוג "לא בוער" – "כבה מאליו" סימון "פג". כל הצנרת השמורה לחשמל ותקשורת תסומן בסימן "שמור" או מספור שותף, בלוח החשמל הראשי ובלוחות המשנה .

1.2 האורכים המקסימליים בין תיבות המעבר, כמפורט בחוק ובתקנות החשמל.

1.3 חוטי משיכה:

בכול צינור ריק יושחל חוט ניילון בקוטר 3 מ"מ לצינור בקוטר עד 23 מ"מ ו-6 מ"מ לצינור בקוטר מעל זה, מחיר החוט הינו כחלק ממחיר סעיף כ"כ.

1.4 מעברים לצנרת/כבלים

עם סיום העבודות, יסגרו כל הפתחים למעבר צנרת /כבלים /תעלות, למניעת התפשטות אש או עשן או שאר מזיקים .

1.5 תעלות וסולמות כבלים:

כול הסולמות יהו בנויים ממתכת (ברזל מגולוון בחום בעובי 70 מיקרון), כול הסלסלות והסולמות יהיו מבניה תעשייתית מקורית (מתועשת), ויהיו מטיב מעולה וגמר ללא דופי. דוגמא מכול סוג יוגשו לאישור המפקח/מתכנן לפני תחילת העבודה.

במקומות ההסתעפות של תעלות וסולמות מתוך תעלה או סולם יבוצע קישור בהדרגה ללא פינות חדות ובצורה המבטיחה את רדיוס הכיפוף המתאים של הכבלים.

תעלות יורכבו לפי המקרה והצורך לקירות ולתקרות, ויהיו בצורה המאפשרת גישה נוחה לתוספת כבלים מהצד המרוחק מהקיר (חיזוק מצד אחד בלבד). חיזוקים לתקרה יהיו בצורת אומגה או "ז" הפוכים – בכול מרקה עם אפשרות לתוספת כבלים עתידית ללא צורך בהשחלה.

חישוב חוזק החיזוקים יהיה עפ"י המלצות ייצרן התעלות ובאחריות מתקינם. מחירי התעלות והסולמות לרבות כל החיזוקים יימדד לפי מטר אורך.

1.6 סולמות כבלים:

הסולמות יורכבו מלקים מודולריים בנויים בצורת תעשייתית מברזל מגולוון בחום, המרחקים בין שלבי הסולם יהיו לא יותר מ 250 מ"מ ויותאמו לחשובים ולהמלצות היצרן עפ"י משקלי המערכות (כבלים + תעלה וחיזוקים) אך לא פחות מ 100 ק"ג ל 2.5 מ' אורך!.





אגף הנדסה

חיזוקי פרופילים:

הפרופילים המחוזקים את הכבלים יהיו מחוררים לצורך התקנת חיזוקים והגמר שלהם יהיה חלק תעשייתי, דפנות הסולם לאורכו יהיה משני צדדים בנויים מפרופיל תעשייתי בגובה 6-8 ס"מ ורוחב הסולם כפי שמפורט בתוכניות.

1.7 תעלות רשת (סלסלה):

תעלות הרשת יהיו כדוגמת דגם N (עובי ברזל 6 מ"מ) או NL (ברזל ציר 5 מ"מ), תוצרת מפעלי נילי או ש"ע, הרוחב לפי המצוין בכתב הכמויות, התעלות הנ"ל ישמשו להעברת צנרת וכבלי תקשורת וחשמל, לתעלות הנ"ל יש להסדיר חיבורי הארקה כמפורט בפרק הארקות.

החיזוקים לתעלות הנ"ל יחושבו לעומס סטטי לפי 100 ק"ג למטר אורך עבור תעלות שרוחבם פחות מ 30 ס"מ ו 150 ק"ג- מטר אורך לתעלות שרוחבם עולה על 30 ס"מ.

בשני המקרים יחושב עומס דינמי נוסף של 100 ק"ג ל 3 מטר. רוחב וגובה התעלה כפי שמצוין בכתבי הכמויות.
מחיר החיזוקים יהיה בלתי נפרד ממחיר הסלסלה!.

מובילים - יימדדו במטר אורך.





אגף הנדסה

- | | |
|----------|---|
| 2 | כבלים |
| 2.1 | כל הכבלים שיותקנו במסגרת עבודה זו יהיו כבלים טרמופלסטיים עם מוליכי נחושת, מסוג N2XY עמידות למתח 0.6/1KV |
| 2.2 | הכבלים וכול סוגי המוליכים יהיו שלמים לכל אורכם בין קצה לקצה, ללא חיבורי ביניים. |
| 2.3 | הכבלים יותקנו בתעלות רשת לכבלים בחלל התקרה האקוסטית ו/או מושחלים בצינורות, כמצוין בתכניות. |
| 2.4 | כמות הכבלים בתעלות תהיה כזו שתאפשר התקנתם ב"קומה" אחת בלבד, פרושים וקשורים כל כבל בנפרד. כ"כ תאופשר התקנה נוחה של כבלים נוספים בעתיד. |
| 2.5 | יותקנו סידורים לקשירת הכבלים כל 40 ס"מ לאורך כל התוואי. |
| 2.6 | הכבלים יסומנו בקצותיהם וכן כל 5 מ' בתוואים ישרים בדיסקיות מוטבעות עם מספר המעגל וייעודו. |
| | כבלים - יימדדו במ"א, רק הכבלים בתוואים ראשיים בין לוחות חשמל (אלה שאינם נמדדים במסגרת "נקודות"). |

תקנים ישראליים רלוונטים לכבלים –
ת"י 473 וחלקים 10-1, ת"י 1155, ת"י 547





אגף הנדסה

3. גופי תאורה

- 3.1 כל גופי התאורה בפרויקט יהיו בעלי תו תקן ישראלי ו/או בעלי אישור מכון התקנים הישראלי לרבות ממירי החרום .
- 3.2 כל גופי התאורה יהיו מטכנולוגיית לד .
- 3.3 כל גופי התאורה הפלואורניים וגופי תאורה עם נורות לד בגוון צבע K 6500
- 3.4 כל ציוד ההדלקה של גופי התאורה הפלואורניים / PL / פריקה יהיו בתו יהיו בתוך קופסה סגורה לרבות נורות לד.
- 3.5 גופי התאורה המותקנים מחוץ למבנה יהיו בדרגת אטימות המתאימה למקום ההתקנה (IP 55) לפחות.
- 3.6 גופי תאורה המותקנים בתקרה מינרלית (אקוסטית) יחוזקו לתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות סרט פח (כדוגמת סירטי הפח המשמשים לחיזוק התקרה המינרלית) לפחות בשתי נקודות שונות של גוף התאורה.

תקנים ישראליים רלוונטים לגופי תאורה:

ת"י 20 חלקים- 1,2.1,2.2,2.5,2.6,2.18,2.19,2.22,2.23,2.24,2.25

ת"י 397 חלקים-1,1.1, ת"י 520 חלק 2, ת"י 1166, ת"י 1169

4. נקודות כח ותקשורת

- נקודות הכח והתקשורת שיותקנו בפרויקט הנ"ל יהיו משלובות מסדרת א.ד.א פלסט " דגם 18D .
- קופסאות השקעים יותקנו בקירות גבס כאשר גובה ההתקנה יקבע בפעול ע"י המזמין . אם לא צויין אחרת – גובה ההתקנה יקבע 50 ס"מ – מרכז קופס קופסאות השקעים יכללו 4 שקעי כח רגילים, 2 שקעי אל פסק, 2 נקודות מחשב ונקודות טלפון יחיד .

4.1 אופני מדידה :

- מדידת הסעיף תיקבע " באספקה והתקנת ריכוז השקעים כפי שמצוין בסעיף כיחידה אחת .
- לרבות אספקת בסיס הקופסה, האביזרים, כיסוי החיצוני (בקלית), לרבות חיבור החשמל והתקשורת לאביזרים .

